

**THIS PAGE IS INSERTED BY OIPE SCANNING  
AND IS NOT PART OF THE OFFICIAL RECORD**

### **Best Available Images**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

✓  
**BLACK BORDERS**

**TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT**

**BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLORED PHOTOS HAVE BEEN RENDERED INTO BLACK AND WHITE**

**VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS**

**UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE THE BEST AVAILABLE  
COPY. AS RESCANNING *WILL NOT*  
CORRECT IMAGES, PLEASE DO NOT  
REPORT THE IMAGES TO THE  
PROBLEM IMAGE BOX.**

DEPARTMENT OF INDUSTRY,  
LABOUR AND SOCIAL WELFARE

Industry Branch

Industrial Property Department

No. 387342

KINGDOM OF BELGIUM

PATENT

The Minister of Industry, Labour and Social Welfare,

In view of the law of May 24, 1854;

In view of the Convention of the Union for the Protection of Industrial Property;

In view of the protocol drafted on March 23, 1932, at 12: (illegible) p.m., at the  
Registry of the Provincial Government of Antwerp;

RESOLVES AS FOLLOWS:

Section 1: A patent for a low-pressure diaphragm regulator is hereby issued to  
Bamag-Meguín A.G., of 10/17 Reuchlinstrasse, Berlin N.W. 87 (Germany),  
represented by Mr. J. Gevers, in Antwerp. The company states that it filed an  
initial patent application in Germany on February 4, 1932.

Section 2: This patent is being issued to the said company without any prior  
examination, at its risks and perils, without any guarantee of the reality, novelty or  
merit of the invention, or of the accuracy of the description, and without any  
prejudice to third-party rights.

One of the copies of the invention's specification (specification and diagrams)  
signed and filed in support of its patent application will be attached to this  
Ministerial Order.

Brussels, April 30, 1932.

Per the Minister and by delegation:  
Director-General of Industry  
(signed)

DEPARTMENT OF INDUSTRY,  
LABOUR AND SOCIAL WELFARE

KINGDOM OF BELGIUM  
PATENT No. 387342<sup>1</sup>

APPLICATION FILED ON MARCH 23, 1932

Seen for attachment to the Ministerial Order of April 30, 1932

Per the Minister and by Delegation  
Director-General of Industry  
(signed)

(stamp: Department of Industry, Labour and Social Security – March 29, 1932 –  
Patents)

#### SPECIFICATION

Filed in support of a patent application submitted by:

Company name: Bamag-Meguín A.G., in Berlin N.W. 87 (Germany)  
Reuchlinstrasse, 10/17,

For:

“Low-pressure diaphragm regulator”

Patent application priority filed in Germany on February 4, 1932.

The diaphragm of regulators for adjusting gas or low-pressure vapour pressures, of about 100 m/m of water, are generally made of leather, impregnated cloth or another similar flexible material.

When regulators with these types of diaphragms are installed in enclosures exposed to primarily high temperatures, such as lanterns, there is reason to fear that these diaphragms may deteriorate if special care is not taken to cool the regulator. A regulator with such diaphragms is also ill-suited for installation in inhabited areas, because, when the diaphragm ceases to be impervious, gas leaks may occur. Therefore, the regulator must be equipped with special devices to prevent these leaks should the diaphragm cease to be impervious. This invention makes it possible to overcome the inconveniences of regulators with cloth diaphragms, by equipping the regulator with metal diaphragms. However,

---

<sup>1</sup> Translator's note: This number and a set of initials appear at the top of every subsequent page.

in most cases, this means cannot be used because the metal diaphragm lift, at least when one does not want to build ill-suited regulators that cannot, for example, be inserted in lanterns, is too small, the diaphragm does not have sufficient elasticity and requires, in order to be deformed, excessive force, such that these diaphragms cannot be used for low pressures.

Nevertheless, in order to be able to use metal diaphragms as the main adjusting element despite the weak deformation forces, all stiffening is avoided, according to the invention, and the tensions are neutralized. What occurs, as experiments have shown, when diaphragms made preferably of very thin cloth are inserted, is the danger of the risk of producing tensions that are distributed throughout the entire surface of the diaphragm and reduce its elasticity. This therefore led us to configure a specific version of the diaphragm that safely prevents the tensile forces that occur at the root surfaces from being supported by the rest of the diaphragm surface, which may be described as a working surface, and which must not, according to the invention, have any stiffening, i.e. it must be smooth. This result is obtained by separating the mounting or anchorage surfaces used for adjustment or as working surfaces, by means of a recess, groove or the like. One may, for example, arrange the working surface, which is flat, slightly domed or similarly formed, on a plane other than the mounting surfaces, i.e. either above or below. The vertical or similar oblique links between the attachment plane and the working plane, protect, in this way, the working surfaces from being influenced by tensions within the mounting surface.

The metals, for example brass or a similar material, that may be used for the diaphragms of such regulators and which are best suited for adjusting the pressure of carbon dioxide coming from gas plants, may be easily attacked by chemical components in the gas. We have, therefore, anticipated covering the surface in contact with the gas or even the entire diaphragm with a Bakelite coating.

The ability to adjust a metal diaphragm is, however, affected by the fact that the upstream pressure acts on the tapered valve and that, afterwards, pressure occurs that reacts against the balancing of the tapered valve. For a determined amount of upstream pressure, the discharge pressure acting on the diaphragm surface, in addition to the upstream pressure acting on the tapered valve surface, will be greater than the diaphragm load needed for the adjustment. This results in a closure of the valve and subsequently a drop in discharge pressure.

This is particularly unfortunate when it is necessary to have relatively large amounts of gas pass through the valve and when particularly large valve sizes must be chosen.

This inconvenience is avoided, according to the invention, by replacing the weight normally used as a diaphragm load with a spring with the necessary strength, whose dimensions are chosen so that variations in its resistance when it is flattened increase more or less in the same proportions as the discharge pressure reacting against it when the upstream pressure is increased. In choosing this dimension, the diaphragm always remains well balanced despite the increase in upstream pressure and there is no decrease in the adjusted discharge pressure. Including a spring has, moreover, great advantages. The load may occur by applying a more or less strong load on the compression spring, which may be obtained using very simple means such as a threaded cap or similar object. The costly and time-consuming need to install and remove compression weights is thus eliminated, thereby making using the regulator considerably easier.

As already seen, when compression springs are used instead of weights with metal diaphragms, the valve pin may no longer work at an exact right angle to the diaphragm attachment plane. The tapered valve can then rest on only one side on its seat, which considerably affects the adjustment.

According to the invention, the tapered valve is then connected by suspension to the pin. This pin is hollow and the tapered valve rests on a branch, the free end of which contains a ball. This ball is lodged in the pin's hollow space in such a way that the cone sways a bit and is able to align itself on its seat without the tapered valve having any play in the vertical direction. The valve pin can be installed through the space left above the diaphragm for adjusting the stroke of the tapered valve.

The attached drawing illustrates an example of a configuration of the invention with low pressure.

Figure 1 is a cross-section of the regulator and figure 2 is a bottom view.

The regulator consists of the following main parts:

A lower part [1], an assembly part [2] and an upper part [3] with the threaded cap [4]. There is a mounting surface [8] between the lower part [1] and a locking ring [11], to which the actual metal diaphragm [5] is connected. The middle part of this diaphragm [5] is tightly screwed by a pin [6] on a bearing piece [7], which provides the diaphragm in [9] a second mounting surface. The two mounting surfaces [8] and [9] are, as seen in the drawing, shifted in relation to the working surface [10] of the diaphragm [5]. This surface is lower, here, than the said surfaces [8] and [9]. In order to load the diaphragm, a compression spring [13] is used, which is, here, comprised of a coil spring that leans, on one hand, against the threaded pin [6] and, on the other hand, against the threaded cap [4]. The

upper part of the pin [6] that connects the diaphragm to the bearing piece [7] is tapered and the tapered surface is used to guide the coil spring [13]. The other guide is comprised of a projection [12] dug into the threaded cap. The spring's dimension is chosen so that its resistance to flattening will increase, as stated at the beginning, with the same ratio as the pressure stress acting against it when the upstream pressure increases. The load is adjusted by screwing or unscrewing the threaded cap [4]. The pin [6] is hollow and has, on its lower end, a pierced bottom in its middle section and can be closed at the top end by a screw [14]. A coil spring [15] is located in this pin. On this spring rests the ball [16] of the valve pin [17], at the lower end of which the tapered valve [18] is solidly attached. This tapered valve's lift is adjustable by rotating the screw [14]. The plug [19] closes the lower housing, and the inlet and outlet ducts [20] and [21], as well as the gas inlet and outlet channels [22] and [23] are built in piece [2]. Two other openings that can be closed by plugs [24] and [25] are also built into the fitting [2]. These openings enable the high pressure and low pressure to come into contact with the atmosphere in such a way that monometers to measure the pressure can be fitted thereto by removing the plugs.

(hand-written text: addition of 2 words approved [initialled])

## SUMMARY

This invention deals with a low-pressure diaphragm regulator and involves the following main features either separately or in combination.

1. The main adjustment element is comprised of a metal membrane, the mounting or anchorage surfaces of which are shifted in relation to the working surfaces.
2. The working surface is smooth.
3. It is covered with a Bakelite or similar coating.
4. The load is provided by an adjustable spring whose increase in resistance is roughly proportional to the upstream pressure acting on the seat.
5. The body of the tapered valve is assembled so as to swing in relation to the diaphragm, without vertical play.
6. The connection of the tapered valve's body to the diaphragm is accessible through the space located above the diaphragm.

7. The tapered valve is suspended from a spring located in a closed space in the upper part by means of an adjustable screw. This space is located in the valve pin connected to the membrane.

(illegible) March 23, 1932  
(illegible) of Bamag-Meguín A.G.  
(illegible) of Jacques Gevers  
(signed)

(two diagrams)  
Figure 1

Figure 2

(stamp)  
Department of Industry, Labour and Social Security  
March 29, 1932  
Patents

(illegible) March 23, 1932  
(illegible) of Bamag-Meguín A.G.  
(illegible) of Jacques Gevers  
(signed)

## AFFIDAVIT

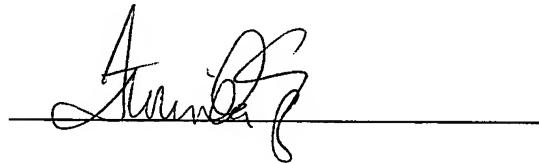
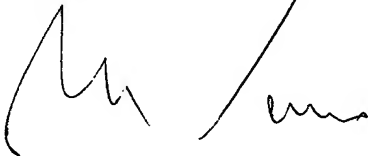
I, Florinda Lages, translator for ALL LANGUAGES LTD, of Toronto, in the Province of Ontario, make oath and say:

1. I understand both the French and the English languages;
2. I have carefully compared the annexed translation from French into English with Patent No. 387342; and
3. The said translation, done by me, is, to the best of my knowledge and ability, a true and correct translation of the said document in every respect.

SWORN before me at the City of )

Toronto, this 14<sup>th</sup> day of February )

A.D. 2002. )



A Notary Public in and for the )

Province of Ontario. )

MAURICE PENZO, Notary Public, City  
of Toronto, limited to the attestation of  
instruments and the taking of affidavits,  
for All Languages Ltd.

Expires December 12, 2004.

# All Languages Ltd



N<sup>o</sup>. 387342.

ROYAUME DE BELGIQUE



# BREVET D'INVENTION

**Le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance Sociale,**

*Vu la loi du 24 mai 1854:*

*Vu la convention d'union pour la protection de la propriété industrielle;*

Vu le procès-verbal dressé le 29 mars 1922, à 12 h 15,  
au Greffe du Gouvernement provincial du Brabant, d'Anvers;

**ARRÊTE :**

Article 1<sup>er</sup>. — Il est déposé à *Bernard-Magnien, M. J.*  
*10. 14, Reuechlinstrasse, à Berlin N. W. 84 (900),*  
*exp. par M. J. Gress, à Conser,*

un brevet d'invention pour : Régulateur à membrane  
pour basse pression,

faisant l'objet d'une première demande de brevet qu'elle a déclaré  
avoir déposée en Allemagne, le 4 février 1937.

**Article 2.** — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 3 avril 1932.

Pour le Ministre et par délégation :  
Le Directeur Général de l'Industrie :

4 F. H. Fleming

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE,  
DU TRAVAIL ET  
DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE



ROYAUME DE BELGIQUE  
BREVET D'INVENTION N° 387342

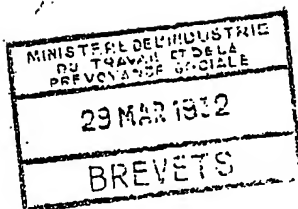
DEMANDE DÉPOSÉE LE 23. III. 1932

VU POUR ÊTRE ANNEXÉ À L'ARRÊTE MINISTÉRIEL DU 30. IV. 1932

POUR LE MINISTRE & PAR DÉLÉGATION

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'INDUSTRIE

*F. B. K.*



M E M O I R E   D E S C R I P T I F

déposé à l'appui d'une demande de  
B R E V E T   D ' I N V E N T I O N

formée par :

Société dite: Bamag-Maguin A.G., à Berlin N.W.87 (Allemagne)  
Reuchlinstrasse, 10/17,

pour :

"Régulateur à membrane pour basse pression".

Priorité de la demande de brevet déposée en Allemagne le 4  
février 1932.

-----

Les membranes de régulateurs pour le réglage des pressions  
de gaz ou vapeur à basse pression telle que 100 m/m d'eau en-  
viron, sont en général constituées en cuir, en toile imprégnée  
ou autre corps flexible analogue.

Lorsque l'on installe des régulateurs avec de telles mem-  
branes dans des enceintes où règnent des températures élevées  
par exemple des lanternes, il y a lieu de craindre que ces  
membranes se détériorent lorsque l'on ne prend pas de précau-  
tions particulières pour le refroidissement du régulateur. Un  
régulateur avec de telles membranes convient aussi mal pour  
l'installation dans les locaux habités, car, lorsque la membrane

cesse d'être étanche, on peut craindre des échappements de gaz. Il faut donc combiner le régulateur avec des dispositifs spéciaux pour empêcher ces échappements dans le cas où la membrane devient non étanche. La présente invention permet d'éviter les inconvénients des régulateurs à membranes en tissus, en munissant le régulateur de membranes en métal. Dans la plupart des cas, on ne peut cependant employer ce moyen parce que la levée de la membrane métallique, tout au moins lorsqu'on ne veut pas construire des régulateurs mal commodes qui ne pourraient par exemple nullement être introduits dans des lanternes, est trop petite, la membrane elle-même est trop faiblement élastique et nécessite, pour sa déformation, des efforts trop grands, de sorte que de telles membranes ne peuvent être utilisées pour les faibles pressions.

Pour néanmoins pouvoir employer comme élément principal de réglage des membranes métalliques malgré les faibles efforts de déformation, on évite suivant l'invention tout raidissement et l'on neutralise les tensions. Ainsi que des expériences l'ont montré, il se produit, lorsque l'on encastre les membranes constituées de préférence de tôle très mince, le danger que l'on risque de produire des tensions qui se répartissent dans toute la surface de la membrane et diminuent son élasticité. On a été ainsi conduit à une réalisation particulière de la membrane qui permet d'éviter avec pleine sécurité que les forces de tension se produisant aux surfaces d'encastrement, ne soient supportées par le reste de la surface de membrane que l'on peut désigner comme surface de travail et qui doit, suivant l'invention, ne comporter aucun raidissement, c'est-à-dire être lisse. On obtient ce résultat en séparant les surfaces de fixation ou d'encrage des surfaces servant au réglage ou surfaces de travail et ceci au moyen d'un décrochement, rainure ou analogue; on peut par exemple disposer la surface de travail qui est plane ou légèrement bombée ou conformée de manière

analogue, dans un autre plan que les surfaces de fixation, soit au-dessus soit en dessous. Les liaisons obliques verticales ou analogues entre le plan de fixation et le plan de travail protègent ainsi ~~xxx~~ les surfaces de travail contre l'influence des tensions régnant dans la surface de fixation.

Les métaux, par exemple le laiton ou analogue, utilisés pour des membranes de tels régulateurs et qui conviennent plus particulièrement pour le réglage de la pression de gaz carbonique provenant des usines à gaz peuvent facilement être attaqués par les constituants chimiques du gaz. On a donc prévu de recouvrir la surface soumise au gaz ou même la membrane toute entière par un revêtement en bakelite.

La faculté de réglage d'une membrane métallique est cependant affectée par le fait que sur la soupape conique agit d'un côté la pression en amont et que par suite règne une pression qui réagit contre l'équilibrage de la soupape conique. Pour une valeur déterminée de la pression en amont, la pression d'échappement qui agit sur la surface de membrane en plus de la pression en amont agissant sur la surface de la soupape conique, sera plus grande que la charge de la membrane nécessaire pour le réglage. Ceci a pour conséquence une fermeture de la soupape qui se traduit par une chute de la pression d'échappement.

Ceci est particulièrement fâcheux dans le cas où il est nécessaire de faire passer des quantités de gaz relativement grandes à travers la soupape et où l'on doit choisir des dimensions de soupapes particulièrement grandes.

Cet inconvénient est évité suivant l'invention en remplaçant le poids agissant habituellement pour charger la membrane par un ressort de la force nécessaire, dont les dimensions sont choisies telles que les variations de sa résistance lorsqu'on l'applatit augment<sup>nt</sup> sensiblement dans les mêmes proportions que la pression de décharge réagissant contre lui lorsqu'augmente la pression en amont. Par le choix de cette dimension, la membrane

4. / 387342

reste toujours bien équilibrée malgré l'augmentation de la pression en amont et il ne se produit pas de diminution de la pression d'échappement réglée. La prévision du ressort présente en outre de gros avantages, la charge peut se faire en bandant plus ou moins fort le ressort de pression, ce qui peut être obtenu par des moyens très simples tels que cocciffe file-tée ou analogue. On supprime ainsi la pose et le retrait coûteux et longs des poids de chargement, l'emploi du régulateur est ainsi considérablement simplifié.

Ainsi qu'on l'a constaté, il peut se produire que, lorsqu'on emploie des ressorts de chargement au lieu de poids avec des membranes métalliques, la broche de soupape ne travaille plus exactement à angle droit avec le plan de fixation de la membrane. La soupape conique peut alors venir appuyer d'un seul côté sur son siège, ce qui nuit considérablement au réglage.

Suivant l'invention, la soupape conique est par suite accompagnée par suspension à la broche. Cette broche est creuse et la soupape conique repose sur une branche dont l'extrémité libre porte une bille. Cette bille est logée dans l'espace creux de la broche, de manière que le cône oscille d'une certaine quantité et puisse se centrer sur son siège sans que la soupape conique ait de jeu dans le sens vertical. La mise en place de la broche de soupape est accessible par l'espace placé au-dessus de la membrane pour pouvoir régler la course de la soupape conique.

Le dessin annexé montre à titre d'exemple un mode de réalisation de l'invention pour basse pression.

La figure 1 est une coupe par le régulateur et la figure 2 un plan par en dessous.

Le régulateur est constitué des parties principales suivantes:

Une partie inférieure 1, une pièce d'assemblage 2 et une pièce supérieure 3 avec la coiffe filetée 4. Entre la partie inférieure 1 et une bague de serrage 11 est disposée une surface de fixation 8 à laquelle est reliée la membrane métallique 5 proprement dite. La partie médiane de cette membrane 5 est vissée fixement par une broche 6 sur une pièce d'appui 7, ce qui assure à la membrane en 9 une deuxième surface de fixation. Les deux surfaces de fixation 8 et 9 sont, ainsi qu'on le voit au dessin, déportées par rapport à la surface de travail 10 de la membrane 5. Cette surface est ici plus basse que les dites surfaces 8 et 9. Pour charger la membrane on emploie un ressort de charge 13 qui est ici constitué par un ressort à boudin s'appuyant d'une part contre la broche filetée 6 et d'autre part contre la coiffe filetée 4. La broche 6 qui relie la membrane avec la pièce d'appui 7 est, à la partie supérieure, en forme conique et la surface conique sert pour le guidage du ressort à boudin 13. L'autre guide est constitué par une saillie 12 creusée dans la coiffe filetée. La dimension du ressort est choisie telle que l'augmentation de sa résistance <sup>à l'aplatissement</sup> croisse, ainsi qu'il a été exposé au début, dans le même rapport que l'effort de pression qui agit contre lui lorsque la pression en amont augmente. Le réglage de la charge se fait en vissant ou en dévissant la coiffe filetée 4. La broche 6 est creuse, elle présente, à sa partie inférieure, un fond percé en son milieu et peut être fermée à la partie supérieure par une vis 14. A l'intérieur de cette broche est disposée un ressort à boudin 15. Sur ce ressort repose la bille 16 de la broche de soupape 17 à l'extrémité inférieure de laquelle est fixée solidement la soupape conique 18. La levée de cette soupape conique est réglable par la rotation de la vis 14. Le bouchon 19 ferme le bâti inférieur et dans la pièce 2 sont ménagés les conduits d'amenée et de sortie 20 et 21 ainsi que les canaux 22 et 23 pour l'arrivée et le départ des gaz. A la

partie 2 m  
approfondi

pièce de raccordement 2 sont en outre prévues deux autres ouvertures qui peuvent être fermées par les bouchons 24 et 25. Ces ouvertures font communiquer la haute pression et la basse pression avec l'atmosphère, de sorte que l'on peut, en retirant les bouchons, y adapter des manomètres pour la mesure de la pression.

#### R E S U M E .

L'invention a pour objet un régulateur à membrane pour basse pression et porte sur les principales caractéristiques suivantes prises séparément ou en combinaison.

1°) L'élément principal de réglage est constitué par une membrane métallique dont les surfaces de fixation ou d'ancrage sont décalées par rapport aux surfaces de travail.

2°) La surface de travail est lisse.

3°) Elle est recouverte d'un revêtement en bakelite ou analogue.

4°) La charge est assurée par un ressort réglable dont l'accroissement de résistance est sensiblement proportionnel à la pression en avant agissant sur le siège.

5°) Le corps de soupape conique est monté oscillant par rapport à la membrane sans jeu en direction verticale.

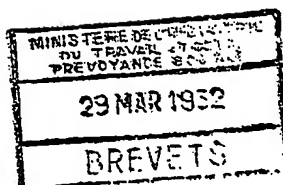
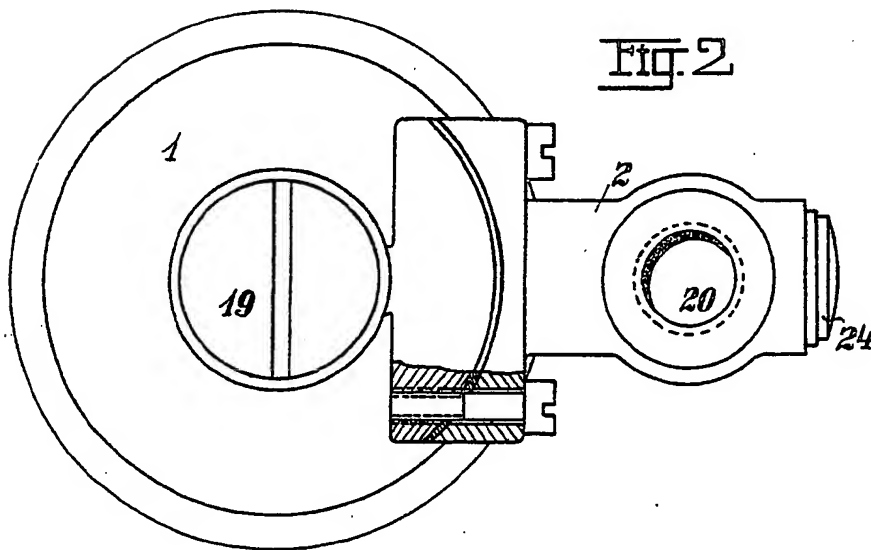
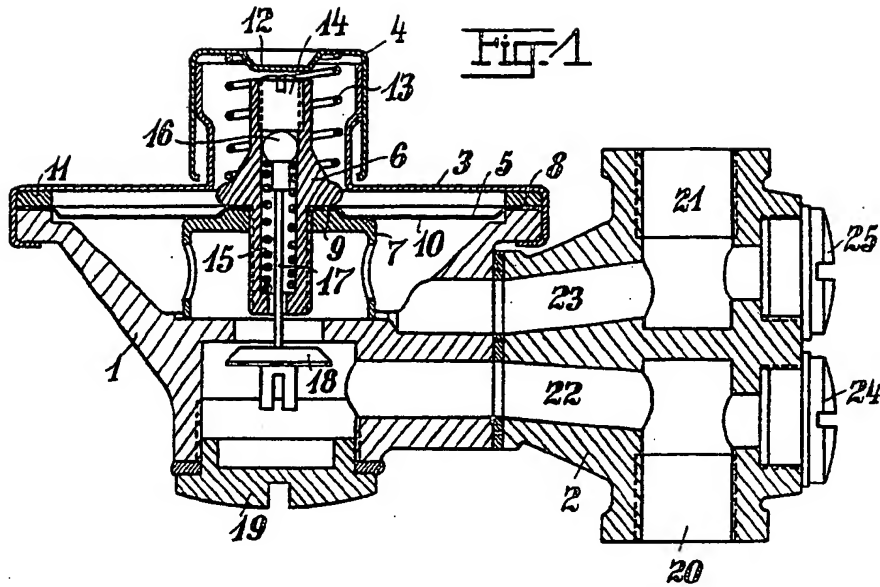
6°) La liaison du corps de soupape conique avec la membrane est accessible par l'espace ménagé au-dessus de la membrane.

7°) La soupape conique est suspendue à un ressort disposé dans un espace fermé à la partie supérieure au moyen d'une vis réglable, cet espace étant ménagé dans la broche de soupape reliée à la membrane.

Attesté le 23 mars 1932  
P. P. de  
P. P. de Jacques GEVENS

23 mars 1932  
J. P. de  
J. P. de Jacques GEVENS

387342



23 mars 1932  
J. Hamay Beguin O.G.  
D. P. 1932